Münster 1937 No 207 Med Diss

Aus der Klinik für Kinderheilkunde
der Universität Münster.
Direktor: Professor Dr. Vogt.

Spontanpneumothorax bei Kindern.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU
MÜNSTER (WESTF.)

vorgelegt von

Johanna Meyer
aus Essen i. O.

November 1936.

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück.

Dekan: Professor Dr. Jötten.

Referent: Professor Dr. Vogt.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Als Spontanpneumothorax bezeichnet man eine Ansammlung von Luft in der Pleurahöhle, die ohne äußere Einwirkung zustande kommt. Spontanpneumothorax ist im Kindesalter nicht so selten, wie früher angenommen wurde. Ein zutreffendes Urteil über seine Häufigkeit können wir nur mit Hilfe des Röentgen-Verfahrens gewinnen, da die physikalische Untersuchung für den Nachweis oft versagt. Seit Bestehen der Universitätskinderklinik in Münster kamen 8 Fälle von Spontanpneumothorax zur Beobachtung. Versucht man sich in den deutschen Hand- und Lehrbüchern der Kinderheilkunde näher über das Krankheitsbild zu unterrichten, so zeigt sich, daß sich nur sehr kurze Angaben über diese Erkrankung vorfinden; in manchen Büchern wird der Spontanpneumothorax nicht einmal erwähnt. In den Zeitschriften der Kinderheilkunde und besonders im französischen und englischen Schrifttum fand ich sehr bemerkenswerte Berichte über den Spontanpneumothorax. Ich werde versuchen, an Hand dieser Mitteilungen und an Hand der 8 Fälle ein zusammenhängendes Bild über die Erkrankung zu geben. Besonders hervorheben werde ich jene Punkte, die den Spontanpneumothorax des Kindes vom Spontanpneumothorax des Erwachsenen unterscheiden. Anschließend hieran sollen dann die oben erwähnten 8 Fälle näher erörtert werden.

Große Unterschiede bestehen in der **Ursache** des Spontanpneumothorax beim Erwachsenen und beim Kind. Während beim Erwachsenen die meisten Fälle auf eine Lungentuberkulose zurückzuführen sind, spielt die Tuberkulose als Ursache des Pneumothorax im Kindesalter eine viel geringere Rolle. Diese Tatsache wird von vielen Autoren betont. So schreibt zum Beispiel Schröder im Handbuch der Tuberkulose „Tuberkulose der Lungen wird in 80 bis 90 % der Fälle in ursächliche Beziehung zum Spontanpneumothorax des Erwachsenen gebracht. Bei Kindern ist die Tuberkulose seltener seine Ursache, nach Huber-Hirsch nur in 40 % der Fälle. Das Vorkommen des akuten Pleuraluftergusses ist im Kindesalter deshalb seltener, weil die Lungentuberkulose anders verläuft wie beim Erwachsenen. Es kommt nicht so häufig zu größeren Zerstörungen des Gewebes. Die chronische Phthise ist seltener". In diesem Zusammenhang möchte ich auch auf zwei von Tidesström veröffentlichte Tabellen hinweisen. Die erste von

Biach stammende Tabelle umfaßt alle Fälle von Spontanpneumothorax bei Erwachsenen, die während der Zeit von 1842 bis 1880 veröffentlicht wurden, insgesamt 918 Fälle. Die zweite von Lentz stammende Tabelle enthält eine Zusammenstellung aller Fälle von Spontanpneumothorax bei Kindern, die annähernd während desselben Zeitabschnittes, nämlich von 1844 bis 1888 im Schrifttum erschienen sind. Sie umfaßt nur 35 Fälle. Während von den 918 Fällen der Erwachsenen 715 = 77,9 % auf Tuberkulose zurückzuführen waren, wurde bei den 35 Fällen aus dem Kindesalter die Tuberkulose nur 14mal, d. h. in 40 % aller Fälle als Ursache des Spontanpneumothorax angegeben. Gleichzeitig deckt eine Gegenüberstellung dieser beiden Tabellen das häufigere Vorkommen des Spontanpneumothorax beim Erwachsenen auf.

Manche Forscher schreiben der Tuberkulose für die Entstehung des Spontanpneumothorax beim Kind eine noch geringere Bedeutung zu. Willard J. Davies, der 26 Fälle von Spontanpneumothorax im Kindesalter sammelte, stellte fest, daß nur 8 Fälle = 30,7 % auf Tuberkulose zurückzuführen waren. Nach einer Statistik von Coccheri, Pietro und V. Rossi über 284 aus dem Schrifttum gesammelte und über 16 neue Fälle von Spontanpneumothorax beim Kind waren nur 26 % der Fälle durch Tuberkulose bedingt. Und Tollkühn schreibt: „In den beiden ersten Lebensjahren spielt die tuberkulöse Pathogenese fast gar keine Rolle".

Die meisten tuberkulös bedingten Fälle von Spontanpneumothorax entstehen, wenn bei rasch fortschreitendem Zerfall eine Kaverne in eine Pleurahöhle durchbricht, deren Blätter noch nicht verwachsen sind. Sind die Pleurablätter in einigem Abstand von der Durchbruchsstelle ringsum verwachsen, so entsteht ein abgekapselter Pneumothorax. Nicht immer sind es große Höhlen, die durchbrechen, oft sind sie so klein, daß sie nur mit Mühe aufgefunden werden. Wiese, Heschl, Schneegans und Tassowitz, Ross und Crowdy, sowie J. H. Alantar berichten über mehrere Fälle von tödlich endendem Spontanpneumothorax, bei denen eine Sektion den Durchbruch einer Kaverne in die Pleurahöhle bestätigte. Auch der Durchbruch eines erweichten Tuberkels kann zum Spontanpneumothorax führen.

In manchen Fällen ist die Entstehung des Spontanpneumothorax auf das Einreißen von Emphysemblasen zurückzuführen, die sich in der Nachbarschaft tuberkulöser Herde gebildet haben, in anderen Fällen auf ein Einreißen des Lungengewebes am Rande pleuritischer Verwachsungen, die oft tuberkulöser Natur sind. Cahn schreibt: „Es ist mir bei Sektionen öfters aufgefallen, daß die Perforationen gerade am Rande derber Adhäsionen erfolgten. Bei einer plötzlichen, heftigen Exspirationsanstrengung muß gerade an der Grenze einer solchen Adhäsion die Pleura pulmonalis besonders stark gedehnt, vielmehr überdehnt werden und so reißt sie ein".

Schließlich kann es nach Simon bei einem mißlungenen Versuch zur Anlage eines künstlichen Pneumothorax oder bei Nachfüllungen eines solchen zur Entstehung eines Spontanpneumothorax kommen.

Die Mehrzahl der Fälle von Spontanpneumothorax im Kindesalter ist nicht tuberkulös bedingt. Lereboullet, Lelong und Even stellten Literaturforschungen an, um Fälle von nicht-tuberkulösem Spontanpneumothorax bei Kindern zu sammeln und diese auf ihre Ursache hin zu prüfen. Sie fanden (im Jahre 1929) 45 Fälle dieser Art bei Kindern unter 2 Jahren. Sie bringen folgende Tabelle über Ursache und Ausgang dieser Fälle:

Ursache	Fälle	Todesfälle	Heilungen
Lungenabszeß	14	11	3
Pneumonie oder Bronchopneumonie	12	5	7
Keuchhusten	6	2	4
Bronchitis	2	—	2
Bronchiektasie	2	—	2
Emphysem	2	—	2
angeborene Mißbildungen	2	1	1
Tracheotomie	2	2	—
Grippe	1	1	—
Syphilis der Lunge	1	1	—
unbekannte Ursache	1		

Nach Lereboullet und seinen Mitarbeitern kommen also Lungenabszeß, Pneumonie, Bronchopneumonie und Keuchhusten als wichtigste Ursachen des nicht tuberkulösen Spontanpneumothorax in Betracht. Wenn man bedenkt, wie oft der Lungenabszeß auf dem Boden einer Pneumonie entsteht, so sieht man, welch hohe ursächliche Bedeutung der Pneumonie und Bronchopneumonie zukommt.

Auch verschiedene andere Forscher weisen auf die Bedeutung der Pneumonie und deren Nacherkrankungen hin. Engel erwähnt die Pneumonie unter den zu Spontanpneumothorax führenden Erkrankungen an erster Stelle. Und Gardère schreibt im französischen Handbuch der Kinderheilkunde: „Ungefähr ⅔ aller Fälle von Spontanpneumothorax sind auf Pneumonie, Bronchopneumonie und Lungenabszeß zurückzuführen".

Die große Bedeutung der Pneumonie tritt sehr deutlich hervor in einer erst kürzlich von Walter Rasenack erschienenen Arbeit über 20 Fälle von Spontanpneumothorax, die an der Hamburger Universitätsklinik beobachtet wurden. Sie enthält folgende Uebersicht über die

Aetiologie der beobachteten Fälle:

Bronchopneumonie und Pertussis	20 %
Abszedierende Bronchopneumonie	15 %
Pneumonie und Empyem	15 %
Pneumonie und Bronchopneumonie	15 %
Grippepneumonie	10 %
Asthma bronchiale und Pneumonie	5 %
asthmatische Bronchitis	5 %
Lungentuberkulose	15 %

Nach der schon oben erwähnten Statistik von Coccheri und V. Rossi waren:

Bronchopneumonie und Pneumonie	in 23 % der Fälle
Lungenabszeß nach Bronchopneumonie	„ 13 % „ „
Lungengangrän	„ 5 % „ „
und Empyem	„ 5 % „ „

die Ursache des Spontanpneumothorax beim Kind.

Es ist wohl mehr als bloßer Zufall, daß von unsern 8 Fällen der Spontanpneumothorax 5- bzw. 6mal im Anschluß an eine Pneumonie entstand. Natürlich wäre es verfehlt, aus einer so kleinen Zahl von Fällen Schlüsse auf die Ursachen im allgemeinen ziehen zu wollen.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang eine Arbeit von Lutz Schall über „Spontanpneumothorax im frühen Kindesalter als Komplikation von Lungenentzündung und deren Begleiterkrankungen". Schall beobachtete in einem Zeitraum von 5 Jahren bei Kindern zwischen 4 Monaten und 3½ Jahren 10mal einen Spontanpneumothorax, der während einer Pneumonie oder als Begleiterscheinung eines Empyems auftrat. Er bringt diese 10 Fälle in Beziehung zu der Gesamtzahl der in derselben Zeitspanne beobachteten Fälle von Lungenentzündung und Empyem bei Kindern der gleichen Altersklasse. Diese Gegenüberstellung ergibt, daß in 6,1 % seiner Fälle von Lungenentzündung und Empyem ein Spontanpneumothorax als Komplikation auftrat.

Besonders neigen jene Formen der Pneumonie zur Entstehung eines Spontanpneumothorax, die mit Bildung von kleinsten Abszessen einhergehen, wie man sie z. B. bei Grippepneumonien öfter findet. Aus zwei Kinderkliniken liegen Berichte über gehäuftes Auftreten von Spontanpneumothorax während der Zeit von Grippeepidemien vor. Wollenweber berichtet über 4 Fälle von Spontanpneumothorax, die während der Grippeepidemie von Januar und Februar 1929 in der Bonner Kinderklinik beobachtet wurden, und ebenso berichtet Schönfeld über mehrere Fälle aus der Breslauer Kinderklinik während der Grippeepidemie 1923.

In mehreren Berichten über Spontanpneumothorax bei Kindern fand ich die Angabe, daß dem Auftreten des Spontanpneumothorax Grippe, Masern, Keuchhusten oder Typhus vorangegangen waren. Für die Mehrzahl dieser Fälle ist wohl anzunehmen, daß eine Pneumonie das Mittelglied zwischen einer der genannten Erkrankungen und dem Spontanpneumothorax gebildet hat.

Die Entstehung eines Spontanpneumothorax nach einer Pneumonie kann man in den meisten Fällen auf zwei verschiedene Vorgänge zurückführen. Am häufigsten entsteht er wohl im Anschluß an den Durchbruch eines unter der Pleura gelegenen Abszesses in die Pleurahöhle. In den übrigen Fällen ist er wohl in der Regel auf das Platzen von Emphysemblasen zurückzuführen.

Außer Pneumonie, Bronchopneumonie und deren Begleiterkrankungen kommen als Ursachen des nicht tuberkulösen Spontanpneumothorax in Betracht: Emphysem, Lungengangrän, Bronchiektasien, angeborene Mißbildungen der Lunge, Fremdkörper, die in die Lunge eingedrungen sind, und Syphilis der Lunge. Es würde zu weit führen, auf jede dieser Ursachen näher einzugehen, nur auf das Emphysem möchte ich noch kurz zu sprechen kommen. Nach Stoloff ist das Emphysem in 13 % der Fälle, nach Coccheri und Rossi in 11 %, nach Lereboullet, Lelong und Even dagegen nur in 4—5 % der Fälle die Ursache eines Spontanpneumothorax beim Kind. Nach Thannhauser kommt der Spontanpneumothorax kaum bei allgemeinem Emphysem vor, hingegen wohl bei umschriebenem Emphysem. Von allem Emphysemformen soll nach Loeschcke das interstitielle Emphysem am häufigsten zu Spontanpneumothorax führen. Dieses kommt dadurch zustande, daß bei krampfhafter Ein- und Ausatmung, z. B. bei starken Hustenanfällen, Alveolen einreißen, sodaß Luftblasen in den Interlobularsepten bzw. unter der Pleura auftreten. Durch Bersten der die Luftblasen deckenden Pleura kommt es dann zum Auftreten des Spontanpneumothorax. Andererseits kann das Platzen randständiger Emphysemblasen, die sich in der Nachbarschaft erkrankter Lungenbezirke entwickelt haben oder angeboren vorhanden sind, zu Spontanpneumothorax führen. Das Platzen solcher Emphysemblasen vollzieht sich ebenfalls oft im Anschluß an heftige Hustenstöße. Somit sind die mit heftigem Husten einhergehenden Erkrankungen des Kindes, die einerseits zum Bersten von Emphysemblasen, andererseits zum Einreißen des Lungengewebes am Rande pleuritischer Verwachsungen führen können, für die Entstehung des Spontanpneumothorax von großer Bedeutung.

Berichte über **Spontanpneumothorax bei Neugeborenen** liegen bis zum Jahre 1933 nur ganz vereinzelt vor. Tollkühn schreibt 1933, daß bis dahin nur 9 Fälle von Spontanpneumothorax in der Neugeborenenperiode veröffentlicht seien. Die Ursache für das seltene Vorkommen glaubt Tollkühn darin zu sehen, daß die Lungenerkrankun-

gen, die bei Kindern und Erwachsenen die Hauptursache des Spontanpneumothorax bilden, in der Neugeborenenperiode fast ganz fehlen. Für die Entstehung des Spontanpneumothorax in diesem Lebensalter führt er folgende Ursachen an:

1. Trauma während der Geburt,
2. angeborene Mißbildungen der Lunge,
3. Bersten von Emphysemblasen bei erschwerten Atmungsbedingungen.

Im Jahre 1934 weisen Hotz und Riedweg darauf hin, daß der Spontanpneumothorax bei Neugeborenen häufiger vorkommt als bisher bekannt gewesen ist. Man müsse es sich nur zur Regel machen, bei jedem Neugeborenen mit Atemstörungen eine Roentgenuntersuchung vorzunehmen, dann finde man den Spontanpneumothorax auch in diesem Lebensalter gar nicht so selten. Von 1933 bis 1934 steigt die Zahl der Berichte ganz erheblich. Riedweg —aus dem kantonalen Säuglingsheim in Zürich (Prof. Bernheim) — schreibt 1934: „Wir konnten 18 Fälle von Neugeborenenpneumothorax in der uns zugänglichen Literatur auffinden". Er selbst konnte nicht weniger als 12 neue Beobachtungen hinzufügen. Bei der Mehrzahl seiner kleinen Patienten war vor dem Entstehen des Spontanpneumothorax eine Erschwerung der Atmung festzustellen. Riedweg selbst schreibt: „Begünstigend wirken, wie sich aus unseren Beobachtungen ergibt, Nabelschnurumschlingungen, Verschlucken von Fruchtwasser, Strumen und Herzfehler, kurz, alle Momente, die zu einer Erschwerung der Atmung Anlaß geben". Er selbst nimmt an, daß die Erschwerung der Atmung zum Zerreißen der zarten Alveolarwände und von Emphysemblasen führt. Auch spielen nach seiner Ansicht konstitutionelle Momente eine Rolle. Neuerdings berichten A. Hotz, Ilse Holz, Jerome Glaser und Daniel Landau wieder über mehrere Fälle von Spontanpneumothorax bei Neugeborenen. Die Untersuchung über die Aetiologie der Fälle bringt nichts wesentlich Neues.

Außerdem sind verschiedene Fälle von Spontanpneumothorax beschrieben worden, die verhältnismäßig günstig verlaufen sind und für die man kaum eine Entstehungsursache angeben kann. Kopstein und Lenz haben diese auch beim Erwachsenen zu beobachtenden, durchweg gutartigen Fälle als **„idiopathischen" Spontanpneumothorax** dem „symptomatischen" gegenübergestellt. Der günstige Verlauf dieses Spontanpneumothorax bei „klinisch Gesunden" gestattet es nur selten, seine Entstehungsursache durch Sektionsbefunde zu klären. Früher führte man diese Fälle fast stets auf eine Tuberkulose zurück. In der neueren Zeit wird die Richtigkeit dieser Anschauung vielfach bestritten. Fischer erblickt die anatomische Grundlage der Entstehung in der Anwesenheit sogen. „Spitzennarbenblasen", er nimmt umschriebene Er-

weiterungen gewisser Alveolarbezirke im Bereich der Lungenspitzen an. Die Blasen sind seiner Ansicht nach letzten Endes entzündlichen Ursprungs. Ihre Entwicklung soll mit Stenosierung kleiner Spitzenbronchien zusammenhängen. Während Fischer noch an exogene Einflüsse denkt, stellt Schmincke konstitutionelle Bedingungen in den Vordergrund. Er denkt an subpleural gelegene Alveolarcysten, die die Folge einer Hemmungsmißbildung der Lungen sein sollen. Er spricht von einer „persistierenden Pneumonomerenzone", deren Ausdifferenzierung zu Alveolen ausbleibt.

Die Bedeutung der Konstitution wird auch von Morawitz betont. Dieser denkt an die Möglichkeit, daß die wichtigste Ursache des idiopathischen Spontanpneumothorax in einem konstitutionellen Mangel an Druckfestigkeit der Pleura pulmonalis zu suchen ist. Er bringt diese Auffassung zum Ausdruck in einem Aufsatz, in dem er das Auftreten von gutartigem Spontanpneumothorax bei zwei Brüdern beschreibt. Nachdem auch P. Müller einige Monate später das Auftreten von Spontanpneumothorax bei zwei engsten Familienmitgliedern, bei Vater und Sohn, veröffentlichte, scheint die Frage der Konstitution an Bedeutung zu gewinnen. Auch eine konstitutionelle Minderwertigkeit der Lunge selbst kann vielleicht zum Spontanpneumothorax führen.

Die **Prognose** des Spontanpneumothorax ist in hohem Maße abhängig von der Ursache, die zu seiner Entstehung geführt hat. Beim nichttuberkulösen Spontanpneumothorax gibt es prognostisch günstige und ungünstige Formen. Günstig sind jene Formen zu beurteilen, die ohne Exsudatbildung einhergehen, wie man sie zum Beispiel nach dem Platzen von Emphysemblasen findet. Die Vernarbung der Einrißstelle in dem einer guten Regeneration fähigen Pleuragewebe und die Resorption des Luftergusses erfolgen hier ziemlich schnell. Die Anwesenheit eines eitrigen Ergusses verschlechtert die Prognose erheblich, die eines serösen weniger. In den meisten Fällen erfährt ein seröser Erguß jedoch beim Kind eine eitrige Umwandlung. Eitriger Erguß findet sich fast immer bei Durchbruch eines Lungenabszesses. Hier gelangen von der Durchbruchsstelle aus Infektionserreger in die Pleurahöhle. Die Sterblichkeit bei Pyopneumothorax nach Durchbruch eines Lungenabszesses ist recht hoch. Elmer Johnson, der über 10 im Verlauf einer Pneumonie entstandene Fälle von Pyopneumothorax berichtet, gibt an, daß 7 Fälle tödlich verliefen. Johnson weist auch auf die Bedeutung des Alters für die Prognose hin. Von den 5 noch nicht 1 Jahr alten Kindern seien 4 gestorben. Lutz Schall berichtet, daß von seinen 10 Kindern, die im Verlauf einer Pneumonie bzw. eines Empyems an Spontanpneumothorax erkrankten, 6 gestorben sind. Von den von Lereboullet, Lelong und Even angeführten 14 Fällen, die im Anschluß an Lungenabszeß entstanden, verliefen 11 tödlich, während nur 3 Heilungen zu verzeichnen waren.

Besonders ernst ist die Prognose, wenn sich der Spontanpneumothorax des Kindes im Verlauf einer Lungentuberkulose entwickelt. Für das Kind ist die Komplikation einer Tuberkulose noch ernster als für den Erwachsenen. Nach Gardère kommt es dabei beim Kind immer zu einer Exsudatbildung in der Pleurahöhle, nach Péhu und Dufourt fast immer. Der Ausgang ist wohl fast immer ein tödlicher. Gardère schreibt in dem 1934 erschienenen Handbuch der Kinderheilkunde, daß bisher keine einzige Heilung beschrieben worden sei. Ich fand im Schrifttum mehrmals eine Heilung des Spontanpneumothorax bei tuberkulös erkrankten Kindern angeführt. G. Remé berichtet, daß bei einem dreijährigen Kind mit positiver Pirquet'scher Reaktion ein doppelseitiger Chylothorax und ein gleichzeitig bestehender rechtsseitiger Pneumothorax in Heilung übergegangen sei. Als Entstehungsursache nimmt die Verfasserin eine Ummauerung bzw. Arrosion des ductus thoracicus und seiner Kollateralen sowie auch eines Bronchialastes durch tuberkulöse Bronchialdrüsen an. Andererseits denkt Remé auch an die Möglichkeit, daß „die Dyspnoe, die durch den großen linksseitigen Erguß hervorgerufen war, zu forcierten Atembewegungen, dadurch zur Zerreißung von Lungengewebe und zum Pneumothorax geführt hat".

Olof Brandberg beschreibt einen Fall von Spontanpneumothorax bei einem einjährigen Mädchen mit tuberkulösem Lungeninfiltrat, der sich innerhalb von 4 Monaten langsam spontan resorbierte. Der Verfasser glaubt, daß der langdauernde Kollaps in der rechten Lunge die Heilung des tuberkulösen Prozesses gefördert habe.

Neuerdings berichtet Rasenack über 3 Fälle von Spontanpneumothorax bei 3 an Tbc. pulmonis erkrankten Kindern (2 im Alter von 9 Monaten, 1 im Alter von 3 Jahren), bei denen Heilung eintrat. Bei den beiden Säuglingen fand sich kein Exsudat in der Pleurahöhle, bei dem 3jährigen Kind betrug die Exsudatmenge etwa $^1/_5$ Liter und war seröser Natur.

Sofort nach Entstehen des Spontanpneumothorax bestimmen hauptsächlich der Zustand der nicht vom Spontanpneumothorax betroffenen Lunge sowie die Größe der Schockwirkung auf Herz und Gefäße die Prognose. Weist die nicht betroffene Lunge ausgedehnte Infiltrationen auf und ist die Schockwirkung groß, so kann plötzlicher Tod eintreten. Auch im weiteren Verlauf der Krankheit spielt das Verhalten von Herz und Kreislauf eine wesentliche Rolle. Lutz Schall, der 6 Fälle von Spontanpneumothorax tödlich enden sah, schreibt: „Die Kinder ersticken nicht, sondern gehen an einer fortschreitenden Herz- und Kreislaufinsuffizienz zu Grunde. Wie groß der Anteil des Pneumothorax an diesem Versagen im Vergleich zur Grunderkrankung ist, ist schwer zu sagen. Die Tatsache, daß ein hochgradiger Spannungspneumothorax trotz bestehender Pneumonie bei einem 5 Monate alten Säugling den

Kreislauf auf die Dauer nicht unheilvoll beeinflussen konnte, zeigt, daß dem mechanischen Moment der Druckerhöhung im Mediastinum oder der Abknickung und der Kompression der venae cavae durch die Mediastinalverschiebung doch vielleicht nicht die ausschlaggebende Bedeutung bei der Entstehung der Kreislaufinsuffizienz zukommt".

Der Spontanpneumothorax des Kindes unterscheidet sich in seiner **Symptomatologie, Diagnose und Behandlung** nicht wesentlich vom Spontanpneumothorax des Erwachsenen. Da dessen Krankheitsbild in den meisten Lehrbüchern der inneren Medizin eingehend behandelt ist, möchte ich hier nur kurz darauf eingehen.

Die Luftansammlung in der Pleurahöhle bedingt ein Zurücksinken der Lunge gegen die Lungenwurzel, unter Umständen Atelektase und Kompression der Lunge, Ausdehnung der betreffenden Brustseite und Verdrängung des Herzens, des Mediastinums und des Zwerchfells. Beim Spannungspneumothorax treten diese Symptome besonders deutlich hervor. An Auswirkungen des Pneumothorax findet man gleich im Beginn: Atemnot, Cyanose, Schmerzen und Beklemmungsgefühl in der Brust, Pulsbeschleunigung sowie unter Umständen Husten und Fieberanstieg. Die Beklopfung ergibt abnorm lauten, manchmal auch tympanitischen Schall. Bei Stäbchenplessimeterperkussion hört man in manchen Fällen Metallklang. Die Grenzen des veränderten Perkussionsschalles reichen — entsprechend der Verschiebung des Zwerchfells und Mediastinums — weiter nach abwärts und medianwärts. Bei der Auskultation hört man abgeschwächtes bzw. aufgehobenes Atemgeräusch, manchmal ist auch amphorisches Atmen wahrnehmbar. Der Stimmfremitus ist aufgehoben. Schon kurze Zeit nach dem Beginn werden Dyspnoe und Cyanose sowie auch die anderen Folgeerscheinungen meist geringer, während die physikalischen Zeichen oft noch an Deutlichkeit zunehmen.

Ist der Pneumothorax entstanden als Folge des Durchbruchs eines Abszesses oder einer Kaverne, so kommt es gewöhnlich bald zur Bildung eines Ergusses in der Pleurahöhle. In solchen Fällen tritt über den unteren Teilen der Lunge eine allmählich an Ausdehnung zunehmende absolute Dämpfung des Perkussionsschalles auf. Diese Dämpfung ist dadurch ausgezeichnet, daß sie sich bei Lagewechsel des Kranken sofort verschiebt und ihre obere Grenze immer waagerecht einstellt.

In vielen Fällen sind jedoch beim Kind die genannten Symptome nicht deutlich ausgeprägt, besonders im Anfang der Erkrankung. Lereboullet, Lelong und Even und auch Gardère weisen ausdrücklich auf diese Besonderheit hin. Die drei ersten unterscheiden beim Kind zwei klinische Verlaufsformen des Spontanpneumothorax:

1. die „forme bruyante" und
2. die „forme latente".

Bei der ersten Form treten die Krankheitssymptome gleich zu Beginn der Erkrankung deutlich in Erscheinung, bei der zweiten Form dagegen nicht. Nach Ansicht der genannten Forscher findet sich die latente Form im Kindesalter häufig.

Verschiedene Veröffentlichungen über Krankheitsfälle bei Kindern bestätigen diese Annahme. Oft sind die kennzeichnenden Krankheitszeichen so wenig ausgeprägt, daß sie unbemerkt bleiben, oder daß ihnen zu wenig Beachtung geschenkt wird. Die geringen Erscheinungen führt man in manchen Fällen auf eine beginnende andere Lungenerkrankung oder auf eine Verschlimmerung einer schon bestehenden zurück. Benjamin beschreibt einen Fall, wo die Eltern eines 5jährigen Mädchens einen langdauernden Husten, der als einziges Zeichen eines bestehenden Spontanpneumothorax vorhanden war, auf eine beginnende Lungentuberkulose zurückführten. Die ärztliche Untersuchung stellte dann keine Tuberkulose, wohl aber einen Spontanpneumothorax fest.

In manchen Fällen ist der Perkussions- und der Auskultationsbefund so wenig kennzeichnend, daß die Deutung dem Arzt die größten Schwierigkeiten bereitet. Die physikalischen Symptome können sogar fehlen. Péhu und Dufourt schreiben: „Es kommt ziemlich oft vor, daß der Spontanpneumothorax des Säuglings sich durch kein einziges physikalisches Zeichen offenbart". Lereboullet, Lelong und Even beschreiben einen selbst beobachteten Fall, bei dem weder eine Aenderung des Allgemeinbefindens noch irgend ein physikalisches Zeichen auf den bestehenden Spontanpneumothorax hindeuteten.

So ist es zu verstehen, daß bei manchen Fällen von Spontanpneumothorax beim Kind die Diagnose erst zufällig gelegentlich einer Roentgenuntersuchung gestellt wurde, und daß bei anderen Fällen erst die Obduktion den Spontanpneumothorax aufgedeckt hat.

Die wichtigsten Hilfsmittel für die Diagnose des Pneumothorax sind Roentgenaufnahme und Roentgendurchleuchtung. Engel schreibt: „Die Diagnose Spontanpneumothorax wird sich meist bei den kleinen Kindern nur mit dem Roentgenapparat exakt stellen lassen". Und Lereboullet, Lelong und Even bezeichnen die Roentgenuntersuchung als „la pierre angulaire du diagnostic".

Die **Roentgenuntersuchung** zeigt bei freiem Pneumothorax Aufhellung des betreffenden Lungenfeldes mit fehlender Lungenzeichnung, eine an den Hilus zurückgesunkene Lunge, eine Verschiebung des Herzens und des Mediastinums in der Richtung zur gesunden Seite und weite Zwischenrippenräume. Bei manchen Fällen kann man Flattern des Mediastinums oder paradoxe Zwerchfellatmung beobachten. Wenn gleichzeitig ein Flüssigkeitserguß vorhanden ist, so gibt dieser bei der Roentgenuntersuchung einen entsprechenden Schatten, dessen obere Grenze bei aufrechter Körperhaltung scharf gegen den Luftraum abschneidet und genau waagerecht steht. Bei Vorhandensein von Pleura-

adhäsionen kommt es zum Bild des **abgesackten Pneumothorax** bzw. **Pyopneumothorax.** Der abgesackte Pyopneumothorax kann in manchen Fällen sehr schwer von einem Lungenabszeß oder von einer Lungenkaverne abzugrenzen sein. Findet man im Roentgenbild der Lunge eine Höhlenbildung mit Flüssigkeitsspiegel, so sucht man durch Durchleuchtungen in verschiedenen Richtungen festzustellen, ob diese intra- oder extrapulmonal gelegen ist. Bei intrapulmonalem Sitz ist der Hohlraum von der Brustwand durch eine mehr oder minder breite Lungengewebsschicht getrennt. Ist diese Schicht sehr schmal, so kann die Unterscheidung sehr schwer werden. Nach Aßmann kommt dann noch folgendes Unterscheidungsmerkmal in Frage: „Eine regelmäßige rundliche Begrenzung spricht mehr für einen intrapulmonalen Hohlraum, andersartige Begrenzung, z. B. in Form einer flach medialwärts gebogenen konvexen Linie mehr für einen partiellen Pneumothorax".

Für das Vorhandensein einer Kaverne spricht ferner der Nachweis von Thoraxschrumpfung auf der Seite des Hohlraums und Begrenzung des Hohlraums durch bindegewebigen Randschatten.

Lutz Schall, Gardère und E. Johnson betonen, daß zur Feststellung eines Sero- und Pyopneumothorax die Untersuchung am aufrechten Kind unerläßlich ist, die Aufnahme des liegenden Kindes kann ganz uncharakteristische Verschattungen ergeben.

Eine Probepunktion gibt Aufklärung über die Natur des Ergusses und über die Art der vorhandenen Erreger.

Differentialdiagnostisch wird ein Empyem der Pleurahöhle in manchen Fällen schwer von einem Pyopneumothorax abzugrenzen sein. Doch wird eine genaue Roentgenuntersuchung wohl meist Klarheit schaffen.

Schwieriger ist die Unterscheidung zwischen tuberkulöser Kaverne und partiellem Pneumothorax. Das wird von mehreren Forschern betont (vgl. Stopnicka und Sulkes, Malossini). Vorgeschichte, Roentgenverfahren, Sputumuntersuchung, Tuberkulinproben und Punktionsversuch werden in solchen Fällen helfen, eine richtige Diagnose zu stellen.

Auch ein Lungenabszeß kann mit einem Pyopneumothorax verwechselt werden. Lutz Schall schreibt: „Die Differentialdiagnose des abgesackten Pneumothorax hat, wenn es sich nicht um Tuberkulose handelt, in erster Linie den Lungenabszeß zu berücksichtigen". Frick beschreibt einen selbst beobachteten Fall, wo man roentgenologisch einen abgesackten Pyopneumothorax annehmen mußte, wo aber die Obduktion nicht den erwarteten Befund, sondern den ungewöhnlichen Befund eines fast den ganzen Oberlappen ausfüllenden großen Abszesses ergab.

Auch eine bronchiektatische Kaverne kann zur Verwechslung Anlaß geben. Ribadeau-Dumas, Chabrun und Wolf beobachteten

einen Fall, wo bei einem 5 Wochen alten Kind der klinische Befund und das Roentgenbild das Bestehen eines Pneumothorax vermuten ließen, wo aber die Sektion das Vorhandensein einer großen bronchiektatischen Kaverne aufdeckte. Lutz Schall berichtet über einen ähnlichen Fall. Man glaubte, daß bei einem 4jährigen Mädchen ein partieller Pneumothorax vorhanden wäre. Bei der Operation stellte man jedoch fest, daß eine bronchiektatische Kaverne vorlag.

Schließlich kommt noch eine hernia diaphragmatica für die Differentialdiagnose in Betracht. In solchen Fällen empfiehlt es sich, nach Einnahme einer Kontrastmahlzeit eine Roentgenaufnahme anzufertigen. Rogatz und Rosenberg konnten durch dieses Verfahren bei einem 9 Monate alten Kind, bei dem der sonstige Befund für das Bestehen einer hernia diaphragmatica sprach, eine solche ausschließen.

Die **Heilung** des Spontanpneumothorax kann in einem Teil der Fälle der Natur überlassen werden, während sie in anderen Fällen eine höchst dringliche ärztliche Aufgabe bildet. Wenn bei plötzlichem Eintreten eines Spontanpneumothorax starke Atemnot, Cyanose, kleiner und rascher Puls auftreten, so ist sofortiges Handeln angezeigt. Herz- und Kreislaufschwäche sucht man mit Kampfer und anderen Excitantien zu bekämpfen; um die Atemnot zu lindern, läßt man den Kranken Sauerstoff einatmen. Bei Vorhandensein eines Ventilpneumothorax und auch in anderen Fällen drohender Erstickung ist sofortige Punktion angezeigt. Sind die Erscheinungen nicht bedrohlich, so kann man die Resorption der Luft ruhig der Zeit überlassen.

Bei Vorhandensein eines nicht tuberkulösen Pyopneumothorax verschafft man dem Eiter durch Punktion oder Dauerableitung Abfluß. Auch kann man Spülungen der Pleurahöhle anschließen. Zu einer Rippenresektion entschließt man sich beim Kind weniger schnell als beim Erwachsenen. Liegt ein tuberkulöser Pyopneumothorax vor, so ist ein chirurgischer Eingriff nicht unbedingt erforderlich. Kommt es jedoch bei großen Eitermengen zu Verdrängungserscheinungen oder tritt eine jauchige Umwandlung des Eiters ein, so muß dann dem Eiter ebenfalls Abfluß verschafft werden.

Nachdem ich nun versuchte, das Krankheitsbild des Spontanpneumothorax des Kindes in seinen Grundzügen zu veranschaulichen, möchte ich die 8 Fälle, die in der Kinderklinik zu Münster beobachtet wurden, kurz schildern. Wir werden sehen, daß viele der für das Kindesalter kennzeichnenden Erscheinungen sich hier wieder finden.

Fall 1.

Der etwa 10 Monate alte Gerhard F. wird wegen eines Hämangioms am rechten Auge in Aethernarkose operiert. Einige Tage später erkrankt er an einer Pneumonie. Daraufhin wird das schwerkranke, stark

cyanotische Kind der Kinderklinik überwiesen. Hier deuten Perkussions- und Auskultationsbefund auf einen großen Erguß in der Pleurahöhle hin. Durch Punktion werden am Tage nach der Aufnahme 110 ccm blutig gefärbten, trübserösen Exsudats entleert, das Staphylokokken und Pneumokokken enthält. Am Abend des folgenden Tages erscheint nochmals eine Punktion angezeigt. Unter Druck werden 110 ccm trübserösen, haemorrhagischen Exsudats entleert. Am Ende der Punktion füllt sich die Spritze unter Druck mit Luft. Am Morgen des folgenden Tages hört man bei der Perkussion lauten tympanitischen Schall über der rechten Lunge. Die Herztätigkeit des Kindes ist stark beschleunigt, der Puls kaum zu fühlen. Hände und Füße des Kindes sind kalt und blau. Die Lungenaufnahme ergibt an diesem Tag einen großen Pneumothorax der rechten Lunge sowie eine Verschleierung der ganzen linken Lunge. Nach Anlegung einer Saugdrainage entleert sich Luft unter Druck. Beim Abklemmen des Schlauches bildet sich in kurzer Zeit in der Pleurahöhle ein Ueberdruck aus. Es besteht also ein Ventilpneumothorax. Nach Lagerung auf die rechte Seite verschwindet diese Ueberdruckbildung. Obwohl es gelingt, die Lunge wieder zur Entfaltung zu bringen, tritt noch im Laufe desselben Abends unter zunehmender Cyanose der Tod ein.

Anatomische Diagnose des Pathologischen Instituts: Schwere fibrinös-eitrige Pleuritis rechts mit Verklebung zur pleura costalis, pleura diaphragmatica und pericardiaca. Konfluierende Bronchopneumonie des Unterlappens der rechten Lunge mit Abszedierung. Bronchopneumonie im Mittel- und Oberlappen. Beginnende bronchopneumonische Herde im Unterlappen der linken Lunge.

Fall 2.

Der 13½ Monate alte Eberhard G. wird am 19. 3. 29 mit einer rechtsseitigen Pneumonie eingewiesen. Während das Infiltrat des Oberlappens sich zurückbildet, entsteht in der Nacht vom 23. zum 24. 3. ein partieller Pneumothorax, der aber keine bedrohlichen Erscheinungen macht. Atmung und Puls sind ein wenig beschleunigt. Eine Veränderung des Perkussionsbefundes und des Atemgeräusches besteht nicht. Eine Lungenaufnahme vom 26. 3. ergibt deutlich einen partiellen Pneumothorax mit geringem horizontalen Flüssigkeitsspiegel im rechten Brustraum. Nach etwa 2 Tagen hört man vorn und hinten rechts oben deutlich amphorisches Atmen, welches mehrere Tage wahrnehmbar bleibt. Später hört man über einer begrenzten Stelle auch sonoren Klopfschall mit tympanitischem Beiklang. In den nächsten Tagen nimmt der Erguß allmählich zu, auch die Temperatur des Kindes steigt an. Man entschließt sich deswegen am 8. 4. zur Punktion. Diese ergibt 110 ccm gelblich-grünlichen Eiters, in dem Pneumokokken nachgewiesen werden. Nach der Punktion sinken Fieber und Pulsfrequenz. Bei der Durchleuchtung am 16. 4. stellt man fest, daß der Pneumothorax kleiner

geworden ist und daß ein sicherer Flüssigkeitsspiegel nicht mehr vorhanden ist. Die Resorption der Luft im Pleuraraum nimmt weiterhin zu. Auf einem Roentgenbild vom 14. 5. sind kaum noch Reste des Pneumothorax vorhanden. Ein Roentgenbild am Tage der Entlassung am 7. 6. 29 zeigt, daß der Pneumothorax verschwunden ist, daß aber eine leichte Verschattung des Zwerchfellbrustwandwinkels und ein pleuritischer Begleitschatten der rechten Brustwand als Folgen der Erkrankung zurückgeblieben sind. Das Kind hat sich nach Ablauf der akuten Erscheinungen sehr gut erholt und bis zu seiner Entlassung aus der Klinik 1600 g an Gewicht zugenommen.

Fall 3.

Das 6 Wochen alte Mädchen Margarete H. wird am 10. 7. 1929 wegen Bronchiolitis und Verdacht auf Invagination eingewiesen. Das Kind ist bei der Aufnahme stark dyspnoisch, die Haut ist bläulich verfärbt. Das Sensorium ist nicht frei. Beide Herztöne sind nur eben hörbar, außerdem ist Nasenflügelatmen vorhanden. Bei näherer Untersuchung kann man eine Invagination ausschließen, jedoch stellt man eine Pneumonie mit Flüssigkeitserguß fest. Der Perkussions- und Auskultationsbefund ist folgender: Ueber der rechten Lunge ist der Klopfschall vorn im Vergleich mit der linken Seite verkürzt, ein wenig tympanitisch; hinten ist er von der Mitte der Scapula nach abwärts satt gedämpft. Vorn hört man scharfes Atemgeräusch mit einzelnen Rasselgeräuschen, hinten und seitlich stark abgeschwächtes Bronchialatmen. — Links hört man einige klingende Rasselgeräusche. Die Durchleuchtung am 11. 7. ergibt rechts einen partiellen Pneumothorax mit Flüssigkeitsspiegel. Mittels Punktion entleert man 25 ccm Flüssigkeit. Es handelt sich um ein haemorrhagisches, trübes Exsudat, in dem staphylococcus aureus und Pneumokokken nachgewiesen werden. Nach der Punktion hellt sich die Dämpfung wesentlich auf. Auch roentgenologisch zeigt sich die Luftansammlung verkleinert. Am Nachmittag des 11. 7. tritt ziemlich plötzlich eine Verschlechterung im Befinden des Kindes ein und schon nach wenigen Minuten stirbt es. — Aus einer nach dem Tod des Kindes angefertigten Roentgen-Aufnahme geht hervor, daß zum zweiten Mal rechts ein Spontanpneumothorax aufgetreten ist, dem das Kind erlegen ist.

Anatomische Diagnose: Linksseitige paravertebrale Pneumonie im Oberlappen, disseminierte Herdpneumonie im Unterlappen. Lobäre Pneumonie des rechten Unterlappens mit disseminierter Abszeßbildung. Einschmelzungsherde liegen zum Teil subpleural.

Fall 4.

Das 9 Monate alte Mädchen Elisabeth B. wird in sehr elendem Zustand in die Universitätsklinik eingewiesen. Es erkrankte einige Monate vorher an einer Pneumonie und hat sich seitdem nicht gut erholt. Seit längerer Zeit hustet es. In der Klinik stellt man bei dem Kind eine

Rachitis, Anaemie und Pyurie fest. Die Untersuchung der Lungen ergibt keinen sicheren krankhaften Befund. — Wenige Tage nach der Einlieferung fällt bei der Nachmittagsvisite die beschleunigte, oberflächliche, anscheinend sehr erschwerte Atmung des Kindes auf; die Haut des Kindes zeigt einen leicht bläulichen Ton; außerdem sind geringe Pulsbeschleunigung und Temperaturerhöhung sowie eine leichte Unruhe vorhanden. Die Zwischenrippenräume sind nicht verstrichen, die Lungengrenzen sind beiderseits gleich hoch. — Linke Lunge o. B. Auch über der rechten Lunge ist der Klopfschall kaum verändert, nur hinten ist eine nicht sichere Schallkürzung vorhanden. Das Atemgeräusch ist über der rechten Lunge sowohl hinten, wie vorn fast ganz aufgehoben. Die am folgenden Tag gemachte Lungenaufnahme ergibt einen fast vollständigen Pneumothorax rechts: Ober- und Mittellappen sind vollständig zusammengefallen, der Unterlappen noch teilweise entfaltet, mit seinem vorderen Teil durch einen deutlichen Strang mit dem Zwerchfell verwachsen. In den nächsten Tagen ist das Allgemeinbefinden des Kindes zufriedenstellend, die physikalischen Befunde über der Lunge ändern sich kaum. — Allmählich wird das Atemgeräusch wieder lauter. Etwa 14 Tage nach Entstehung des Spontanpneumothorax sind Perkussions- und Auskultationsbefund über beiden Lungen schon wieder regelrecht. Wegen einer schweren Nierenbeckenentzündung bleibt die Patientin noch einige Monate in klinischer Behandlung. Aus dieser Zeit stammende Durchleuchtungsbefunde zeigen, daß der Pneumothorax vollständig verschwunden ist.

Fall 5.

Das fast 4jährige Mädchen Brunhilde G. wird am 17. 12. 1930 in schwerkrankem Zustande der Kinderklinik zur Untersuchung überwiesen. Ueber die Vorgeschichte des Kindes erfährt man folgendes: Im Mai des Jahres erkrankte das Kind an einer doppelseitigen Lungen- und Rippenfellentzündung. Die jetzige Erkrankung begann Ende November. Seit dieser Zeit schwankte das Fieber zwischen 38° und 39°. Zweimal wurde das Kind punktiert, bei der letzten Punktion gelang es dem Arzt nicht, Eiter zu entfernen. — Es handelt sich um ein abgemagertes, ängstlich unruhiges Kind in elendem Allgemeinzustand. Die Haut zeigt eine mäßige Cyanose. Der Perkussions- und Auskultationsbefund läßt das Bestehen eines Pyopneumothorax vermuten. Der Befund ist folgender: Klopfschall über der linken Lunge vorn und hinten unten satt gedämpft, die Dämpfungslinie verläuft horizontal und stellt sich bei Lagewechsel wieder horizontal ein. Oberhalb der Dämpfung ist der Klopfschall links voller als rechts. Das Atemgeräusch ist auf der linken Seite sowohl oben wie unten stark abgeschwächt, aber hörbar. — Die Herzdämpfung reicht rechts bis zur rechten Brustwarzenlinie. Leberrand ein Querfinger unter dem Rippenbogen. — Der Puls ist sehr klein, etwa 160—180 in der Minute. Eine Roentgenaufnahme bestätigt die Diagnose

Pyopneumothorax. Gleich nach der Untersuchung wird die Drachter-sche Kanüle eingeführt, es entleeren sich im Verlauf einer halben Stunde etwa 350 ccm stinkenden, mißfarbenen Eiters. Durch Absaugen werden noch 250 ccm Eiter entfernt. Nach der Entleerung ist der Puls besser gefüllt, etwa 120 in der Minute, auch die Temperatur beginnt zu sinken. In den nächsten Tagen entleeren sich zunächst noch ziemlich große Eitermengen, allmählich wird die Absonderung geringer und hört Anfang Januar fast vollständig auf. Auch die Resorption der Luft vollzieht sich ziemlich rasch, eine Durchleuchtung am 3. 1. 1931 ergibt, daß die Lunge überall wieder anliegt. Ab 5. Januar beginnt die Temperatur wieder zu steigen; eine Roentgen-Aufnahme deckt den Grund des Fieberanstiegs auf: ein Teil des Eiters hatte sich abgesackt. Mittels Punktion entleert man 50 ccm Eiter. Daraufhin fällt die Temperatur. In der Folgezeit entleeren sich aus der Kanüle nur noch sehr geringe Eitermengen. Am 9. 2. versiegt die Absonderung vollständig. Auch die Roentgen-Durchleuchtung und Roentgen-Aufnahme ergeben keinen Resteiter mehr. Die Drachter'sche Kanüle wird am 13. 2. entfernt, der Wundkanal noch kurze Zeit tamponiert. Eine Lungenaufnahme vom 26. 2. zeigt, daß der Pyopneumothoryx vollständig verschwunden ist, daß jedoch eine leichte Schwartenbildung zurückgeblieben ist. Am 1. 3. wird das Kind geheilt entlassen.

Fall 6.

Das 5jährige Mädchen Lydia W. erkrankte am 11. 3. 1933 mit heftigen Schmerzen im Leib. Später stellten sich auch starke Schmerzen beim Wasserlassen ein. Der hinzugezogene Arzt stellte die Diagnose Nierenbeckenentzündung. Am 17. 3. wurde eine linksseitige und am 18. 3. eine doppelseitige Pneumonie festgestellt. Auf Wunsch der Eltern wurde das Kind am 23. 3. in die Klinik eingeliefert. — Bei der Einlieferung erscheint das Kind benommen. Es sieht verfallen aus. Seine Skleren sind stark gelb gefärbt. Die Atmung des Kindes ist beschleunigt und oberflächlich. Der Puls ist rasch und manchmal flatternd. Im eiweißhaltigen Urin finden sich Erythrocyten, Leukocyten und Epithelien. — Bei der Untersuchung der Lungen stellt man einen Tiefstand der rechten unteren Lungengrenze fest. Der Klopfschall über der rechten Lunge ist sowohl vorn wie hinten in einem ca. 3 Querfinger breiten Bezirk parallel zur Wirbelsäule tympanitisch. Zwischen der rechten Schulterblattlinie und der vorderen Achsellinie findet sich unten deutliche Schallkürzung, hier ist das Atemgeräusch abgeschwächt. Rechts vorn in Höhe der dritten Rippe ist fragliches Kompressionsatmen vorhanden. Ueber der linken Lunge ist der Klopfschall voll, fast tympanitisch, und das Atemgeräusch normal. — Das Herz ist nach links verdrängt. — Die Roentgen-Untersuchung ergibt auf der rechten Seite einen Pyopneumothorax mit einer etwa enteneigroßen Luftansammlung. Man punktiert an der Stelle der stärksten Dämpfung, erhält jedoch nur sehr wenig Exsudat.

Dieses enthält Pneumokokken. Auch an drei anderen Stellen ist die Punktion ziemlich erfolglos. — Am Nachmittag des folgenden Tages führt man im 4. I. K. R. etwa in der mittleren Axillarlinie die Drachtersche Kanüle ein. Nach Einführung der Kanüle kollabiert das Kind. Kalter Schweiß deckt die Haut, die Nase erscheint spitz und feucht. Man versucht, mit Kreislaufmitteln die Herz- und Kreislaufschwäche zu bekämpfen, doch ohne Erfolg. Unter den Zeichen versagender Herzkraft stirbt das Kind abends um 10 Uhr. — Obduktion verweigert.

Fall 7.

Das fast 4jährige Mädchen Christine H. erkrankt am 30. Mai 1934 an Masern. Nachdem der Masernausschlag sich zurückgebildet hat, erfolgt am 9. Juni wieder ein Fieberanstieg auf 41°. Am übernächsten Tag wird das Kind in schwerkrankem Zustand der Kinderklinik überwiesen. Bei der Untersuchung stellt man eine beiderseitige Pneumonie fest. Die Pneumonie zeigt in der Folgezeit keine Neigung zur Rückbildung. Am 28. Juni stellt man bei der Durchleuchtung einen partiellen Pneumothorax fest: rechts ist die Lunge querfingerbreit von der Thoraxwand abgehoben. Klinisch macht dieser Pneumothorax nur geringe Symptome. Die Cyanose hat etwas zugenommen und über einem begrenzten Bereich der rechten Lunge ist leichte Tympanie nachweisbar. Das Allgemeinbefinden ist in den ersten 14 Tagen nach Entstehen des Spontanpneumothorax gut. Roentgenologisch zeigt sich die Luftansammlung im Pleuraraum schon nach 10 Tagen wesentlich verkleinert. Auf einer Roentgenaufnahme vom 18. Juli sind für das Bestehen eines Pneumothorax keine Anhaltspunkte mehr vorhanden; jedoch verschlechtert sich ab Mitte Juli das Allgemeinbefinden des Kindes wieder. Bei der Perkussion und Auskultation findet man beiderseits unten Dämpfung und fast völlig aufgehobenes Atemgeräusch. Am 20. Juli punktiert man an der Stelle der stärksten Dämpfung, man gewinnt hier jedoch keinen Eiter. Am 1. August zeigt eine Roentgen-Aufnahme im linken Mittelfeld einen ca. pflaumengroßen Pneumothorax mit kleinem Flüssigkeitsspiegel. Die pneumonischen Verdichtungen sind rechts und links immer noch vorhanden. Eine am gleichen Tag ausgeführte Punktion ergibt 60 ccm Eiter, der Pneumokokken enthält. Am 6. August wird die Punktion nochmals wiederholt. Am 11. 8. verbindet man mit der Punktion eine Spülung der Pleurahöhle mit ½proz. Lösung von Optochin, anschließend beläßt man 6 ccm einer 5proz. Optochinlösung in der Pleurahöhle. Dieselbe Maßnahme wird am 16. 8. noch einmal wiederholt. Nach diesen beiden letzten Punktionen tritt eine erhebliche Besserung im Befinden des Kindes ein. Temperatur und Puls gehen herunter. Die pneumonischen Erscheinungen über der Lunge und der Pyopneumothorax bilden sich allmählich zurück. Eine Roentgen-Aufnahme vom 7. 9. läßt erkennen, daß die Spiegelbildung im linken Mittel-

feld und die pneumonischen Verschattungen verschwunden sind. Am 10. 9. wird das Kind geheilt entlassen.

Fall 8.

Der an Diphtherie erkrankte 21 Monate alte Walter B. wurde auswärts tracheotomiert. Am 17. 6. 35 wurde das Kind mit starker Atemnot der Ohrenklinik überwiesen, wo ein sofortiger Kanülenwechsel vorgenommen wurde. Am 19. 6. 35 wurde eine untere Tracheotomie gemacht, wobei der Thymus nach unten abgedrängt wurde. Bei der Operation zeigte sich, daß die obere Kanüle im Ringknorpel steckte. In den nächsten Tagen stellte sich Fieber ein, wegen Verdacht auf Lungenentzündung wurde das Kind am 24. 6. 35 der Kinderklinik überwiesen. Perkutorisch und auskultatorisch war über beiden Lungen nichts Sicheres festzustellen. Bei der Roentgen-Untersuchung zeigte sich links ein partieller Pneumothorax. Dieser bildete sich sehr schnell zurück. Schon am 2. 7. 35 war er roentgenologisch nicht mehr festzustellen.

Wenn man diese 8 Fälle zunächst auf ihre **Aetiologie** hin prüft, so ergibt sich, daß der Spontanpneumothorax in allen 8 Fällen nicht auf eine Tuberkulose zurückzuführen ist. Beim 1. Fall schließt der Sektionsbefund eine Tuberkulose aus, auch verlief eine Tuberkulinprobe nach v. Pirquet negativ, beim 2. Fall verliefen eine Probe nach v. Pirquet und zwei Intracutanproben negativ. Beim 3. Fall schließt der Sektionsbefund eine Tuberkulose aus. Beim 4. Fall verliefen eine Probe nach v. Pirquet und vier Intracutanproben negativ. Beim 5. Fall verliefen eine Probe nach v. Pirquet und drei Intracutanproben negativ. Beim 6. Fall, der nach kurzem Aufenthalt in der Klinik tödlich endete, ist der Beweis des Nichtbestehens einer Tuberkulose am schwersten zu führen. Es fehlt in diesem Fall der Sektionsbefund. Die Reaktion der Haut auf eine Perkutanprobe konnte wegen des rasch erfolgenden Todes nur in den ersten 24 Stunden beobachtet werden, sie war in dieser Zeit negativ. Beim 7. Fall verliefen zwei Perkutanproben und vier Intracutanproben negativ, und beim 8. Fall verlief eine Percutanprobe negativ.

Im Exsudat fand man in keinem Fall Tuberkelbazillen, vielmehr stets Pneumokokken bzw. Pneumokokken + Staphylokokken.

Die Mehrzahl unserer Fälle entwickelte sich im Anschluß an eine Pneumonie. In 5 Fällen ging dem Entstehen des Spontanpneumothorax mit Sicherheit eine Pneumonie voraus, vielleicht auch noch in einem 6. Fall. Da dessen Vorgeschichte etwas unklar ist, kann man nicht mit Sicherheit sagen, ob dieser Pneumothorax auf eine Pneumonie, auf ein Empyem oder auf eine schon vor der Aufnahme in die Klinik ausgeführte Punktion zurückzuführen ist. In allen 6 Fällen kam es zur Bildung eines Pyopneumothorax, bei einem dieser 6 Fälle kam es im Verlauf einer doppelseitigen Pneumonie zunächst zum Entstehen eines

rechtsseitigen Pneumothorax ohne Erguß, erst später zur Bildung eines partiellen Pyopneumothorax links.

Wahrscheinlich ist der Pyopneumothorax in allen 6 Fällen auf Durchbruch eines kleinen Abszesses zurückzuführen. Bei zweien dieser Fälle lag laut Sektionsbericht eine abszedierende Pneumonie vor. Andererseits ist es auch möglich, daß in einigen Fällen zunächst para- oder metapneumonisch ein Empyem entstand, und daß sich später im Anschluß an das Empyem ein Pyopneumothorax bildete.

Für die beiden restlichen Fälle, die ohne Exsudatbildung verliefen, kommen andere ätiologische Momente in Frage. Bei einem dieser beiden Fälle (Fall 4) scheint mir ein im Roentgenbild vorhandener pleuritischer Strang für die Auffassung der Pathogenese des Spontanpneumothorax nicht ohne Bedeutung zu sein, vielleicht erfolgte hier ein Einriß des Lungengewebes am Rande des pleuritischen Stranges. Andererseits halte ich es für möglich, den Spontanpneumothorax auf ein Platzen von Emphysemblasen zurückzuführen. Vorbedingungen für die Bildung umschriebenen Emphysems und für das Bersten von Emphysemblasen scheinen mir bei diesem Kind in der dem Spontanpneumothorax vorangehenden, langdauernden Hustenerkrankung hinreichend gegeben zu sein. Die rasche Rückbildung des Pneumothorax und der sterile Verlauf sprechen sehr für eine dieser beiden Ursachen. Bei dem zweiten Fall ohne Exsudatbildung (Fall 8), der im Anschluß an eine Tracheotomie entstand und der sich ebenfalls sehr schnell zurückbildete, kommt vielleicht ein Platzen von Emphysemblasen bei angestrengter Atmung oder aber auch eine Verletzung der Pleura bei der Nachoperation in Frage. Es ist hier nicht mit Sicherheit zu sagen, ob ein Spontanpneumothorax vorliegt oder nicht.

Die Betrachtung dieser Fälle zeigt uns ferner, daß beim Kind die **Symptome** im Beginn nicht immer akut und ausgesprochen sind. Bei 4 Kindern (Fall 3, 5, 6, 8) bestand der Pyopneumothorax schon bei der Einlieferung in die Klinik, bei keinem dieser Fälle war jedoch die Diagnose Pyopneumothorax schon vorher gestellt worden. Die Symptome im Beginn sind von uns nicht beobachtet, doch ist anzunehmen, daß sie nicht stürmisch und auffallend waren. Bei 4 Kindern fiel der Beginn des Spontanpneumothorax in die Zeit der klinischen Beobachtung. Nur einmal (Fall 4) machte er gleich nach seinem Entstehen deutliche Erscheinungen. Ziemlich plötzlich auftretende Atemnot, Cyanose, geringe Unruhe und Pulsbeschleunigung sowie das über der rechten Lunge fast ganz aufgehobene Atemgeräusch deuteten auf die Diagnose hin. Dieser Befund über der rechten Lunge war überraschend, noch am Tage vorher hatte die Untersuchung der Lungen keinen krankhaften Befund ergeben. — Bei dem zweiten Fall (Fall 2), dessen Beginn in der Klinik beobachtet wurde, heißt es in der Krankengeschichte: „In der Nacht vom 23. zum 24. 3. entstand ein partieller Pnemothorax, der aber keine be-

drohlichen Erscheinungen machte. Keine Veränderung des Atemgeräusches und Perkussionsbefundes vorhanden". — Und beim dritten Fall (Fall 1) wurde man zum erstenmal bei der Punktion auf das Bestehen eines Pneumothorax hingewiesen. Am Ende der Punktion füllte sich nämlich die Spritze unter Druck mit Luft. Als es am folgenden Tag zu einer großen Luftansammlung in der Pleurahöhle gekommen war, traten dann sehr deutliche Erscheinungen auf. — Und beim letzten Fall (Fall 7) wurde man zuerst durch eine Roentgen-Aufnahme auf das Bestehen eines partiellen Pneumothorax und später auf das Bestehen eines abgesackten Pyopneumothorax hingewiesen.

Wie lange der Pyopneumothorax bei den 4 Fällen, deren Beginn unbemerkt verlief, bei der Einlieferung schon bestand, wissen wir nicht. Bei der Einlieferung waren bei drei dieser Kinder die Symptome nicht so deutlich, daß man die Diagnose Pyopneumothorax ohne Roentgenverfahren hätte sicherstellen können. Bei der vierten Patientin (Fall 5) dagegen waren sie sehr deutlich ausgeprägt. Die Folgeerscheinungen Cyanose, Atemnot, Unruhe und Pulsbeschleunigung hätte man vielleicht mit dem schon länger bestehenden Empyem erklären können, der Perkussions- und Auskultationsbefund wies aber eindeutig auf das Bestehen eines Pyopneumothorax hin. Man fand über den unteren Teilen der linken Lunge eine satte Dämpfung. Oberhalb der horizontal verlaufenden oberen Grenzlinie war ein voller Klopfschall vorhanden. Das Atemgeräusch war über der ganzen Lunge — sowohl oben wie unten — stark abgeschwächt. Außerdem war eine leichte Verschieblichkeit des Exsudats bei Lagewechsel der Patientin festzustellen. Dieser letzte Fall ist der einzige unter den 6 Pyopneumothoraxfällen, bei dem ein augenblicklicher Wechsel der Flüssigkeitsgrenze bei Bewegungen des Kranken beobachtet wurde. Der sofortige Wechsel der Flüssigkeitsgrenze bei Bewegungen ist für die gleichzeitige Anwesenheit von Luft und Flüssigkeit im Brustraum beweisend. Dies Symptom ist beim Kind jedoch nur ziemlich selten vorhanden. Johnson gibt an, daß er es bei seinen 10 an Pyopneumothorax erkrankten Kindern nur einmal fand.

Bemerkenswert ist, daß bei keinem der 6 Fälle das Symptom der succussio Hippocratis gefunden wurde. Auch Johnson weist darauf hin, daß dies Symptom nicht regelmäßig vorhanden ist. Nach seiner Angabe fehlt es in solchen Fällen, wo nur eine geringe Menge Flüssigkeit oder wo eine sehr zähe Flüssigkeit vorhanden ist.

Bei längerem Bestehen des Spontanpneumothorax fand sich von allen physikalischen Symptomen am häufigsten eine Abschwächung des Atemgeräusches. Die Veränderung des Klopfschalles war m. E. nur in zwei Fällen kennzeichnend. In dem einen Fall hörte man über der ganzen erkrankten Lunge tympanitischen Klopfschall. Im zweiten Fall war über den unteren Teilen der Lunge eine der Flüssigkeitsansamm-

lung entsprechende, waagerecht begrenzte Dämpfung vorhanden, oberhalb der Dämpfung war der Klopfschall voll. In den übrigen Fällen scheint mir der Perkussionsbefund weniger bezeichnend.

In jedem der 8 Fälle wurde die Diagnose durch **Roentgen-Aufnahmen** und **Durchleuchtungen** sichergestellt.

In bezug auf die **Prognose** zeigen unsere Fälle einige recht bemerkenswerte Züge. Die Abhängigkeit der Prognose von der Anwesenheit eines Exsudats in der Pleurahöhle, vom Zustand der nicht vom Pneumothorax betroffenen Lunge und vom Verhalten des Herzens und Kreislaufs tritt deutlich hervor. Von den 6 an Pyopneumothorax erkrankten Kindern starben 3. Bei einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz unserer Pyopneumothoraxfälle (50 %) trat Heilung ein, bei 2 Kindern nach etwa 2½ Monate langer und bei einem Kind nach 5—6 Wochen langer Krankheitsdauer. Die beiden steril verlaufenden Fälle (Fall 4 und 8) dagegen heilten innerhalb von 8 bzw. 14 Tagen aus. Bei einem dieser Fälle handelte es sich um ein erst 9 Monate altes, schwächliches Kind, das wegen Rachitis, Anaemie und Pyurie in klinischer Behandlung war. Der außerordentlich günstige Verlauf ist bei diesem Kind wohl darauf zurückzuführen, daß kein Erguß vorhanden war, daß die vom Spontanpneumothorax nicht betroffene Lunge gesund und daß die Schockwirkung auf Herz und Gefäße nur gering war.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den beiden anderen noch nicht 1 Jahr alten Kindern. Bei beiden entstand der Pyopneumothorax im Anschluß an eine abscedierende Pneumonie. Bei beiden war die vom Pneumothorax nicht betroffene linke Lunge pneumonisch verdichtet. Bei dem einen Kind bestand laut Sektionsbefund eine linksseitige paravertebrale Pneumonie im Oberlappen und eine disseminierte Herdpneumonie im Unterlappen. Bei dem andern fanden sich beginnende bronchopneumonische Herde im Unterlappen der linken Lunge. Bei beiden trat ein Versagen des Herzens und Kreislaufs ein. In der Krankengeschichte des einen Kindes heißt es: „Die Herztätigkeit ist stark beschleunigt, der Puls ist kaum zu fühlen, Hände und Füße des Kindes sind kalt und blau“ und in der des zweiten Kindes: „Der Puls ist sehr klein, beide Herztöne sind nur eben hörbar, die Haut ist bläulich verfärbt“. Ein zum zweiten Mal auftretender Spontanpneumothorax führte bei dem letzten Kind sehr plötzlich das Ende herbei.

Auch bei dem 5jährigen Mädchen Lydia W. trat der Tod unter den Zeichen versagender Herzkraft ein. Bei diesem Kind deuteten Ikterus und Harnbefund, die beide als Folgen des Empyems aufzufassen sind, auf den Ernst der bestehenden Krankheit hin.

Bei drei an Pyopneumothorax erkrankten Kindern — bei einem 13½ Monate alten Knaben und bei zwei fast 4jährigen Mädchen — trat Hei-

lung ein. Bei dem Knaben entstand ein rechtsseitiger Pyopneumothorax im Anschluß an eine rechtsseitige Pneumonie, die linke Lunge war gesund, sie war imstande, die Mehrarbeit zu übernehmen. Durch einmalige Punktion verschaffte man dem Eiter Abfluß. Obwohl die Krankheitserscheinungen bei den beiden fast 4jährigen Mdächen sehr ernst waren, trat auch bei diesen Kindern nach langer, sehr sorgsamer Behandlung Heilung ein. Bei dem ersten Kind (Fall 5) führte eine Dauerableitung wieder zur Entfaltung der Lunge und zur allmählichen Ausheilung des Pyopneumothorax. Bei dem zweiten Kind (Fall 7) hatten Punktionen der Pleurahöhle und Spülungen mit einer Optochinlösung einen ausgezeichneten Erfolg.

Zusammenfassung.

1. Während beim Erwachsenen die meisten Fälle von Spontanpneumothorax auf eine Lungentuberkulose zurückzuführen sind, spielt im Kindesalter die Tuberkulose eine viel geringere Rolle (26—40 % der Fälle).
2. Von großer Bedeutung für die Entstehung des Spontanpneumothorax im Kindesalter sind abscedierende Pneumonie und Lungenabsceß (rund ⅔ aller Fälle — Gardère). Seltener kommen als Ursache des Spontanpneumothorax in Betracht: Lungengangrän, Emphysem, Bronchiektasien, angeborene Mißbildungen der Lunge, Fremdkörper und Syphilis.
3. Der „idiopathische Spontanpneumothorax“ wird auf sogen. Spitzennarbenblasen (Fischer) zurückgeführt, auf Alveolarcysten (Schmincke) und auf konstitutionelle Bedingungen (Morawitz und P. Müller).
4. Spontanpneumothorax bei Neugeborenen kommt häufiger vor, als bisher bekannt gewesen ist. Bei jedem Neugeborenen mit Atemnot muß eine Roentgen-Untersuchung auf Spontanpneumothorax ausgeführt werden.
5. Die Prognose des Spontanpneumothorax ist abhängig von der Ursache, die zu seiner Entstehung geführt hat. Günstig sind im allgemeinen die Formen, die ohne Exsudatbildung einhergehen, z. B. nach dem Platzen von Emphysemblasen. Eitriger Erguß verschlechtert die Prognose erheblich. Für das Kind ist die Prognose eines Spontanpneumothorax auf tuberkulöser Grundlage noch ernster als für den Erwachsenen.
6. Die Symptome treten im Kindesalter bei der physikalischen Untersuchung oft kaum in Erscheinung. Die Bedeutung der Roentgen-

Untersuchung für die Diagnose wird betont. Differentialdiagnose und Behandlung des Spontanpneumothorax werden kurz besprochen.

7. Bericht über 8 Fälle von Spontanpneumothorax aus der Universitäts-Kinderklinik in Münster, davon 5 bzw. 6 bei Pneumonie.

Zum Schlusse der Arbeit möchte ich Herrn Professor V o g t für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung sowie für die Uebernahme des Referates meinen ergebensten Dank aussprechen.

Schriftenverzeichnis.

Alantar, J. H.: Spontanpneumothorax. Mschrft. f. Kinderheilk. **65,** 235, 1936.

Anderson, Wm. Willis u. Cathcart, D. F.: Pneumothorax complicating lobar pneumonia in a four year old boy. Arch. Ped. **51,** 605, 1934.

Aßmann, H.: Die klinische Roentgendiagnostik der inneren Erkrankungen. V. Auflage, 1934. 1. Teil. Verlag Vogel, Berlin.

Beitzke: Handbuch der Kindertuberkulose von Engel und Pirquet. Verlag Thieme-Leipzig; I. Bd., 1930.

Benjamin, K.: Die Besonderheiten des kindlichen Spontanpneumothorax. Arch. f. Kinderheilk. **77,** 241, 1926.

Biach: Zur Aetiologie des Pneumothorax. Wien. med. Wschr. XXX, 1880.

Brandberg, O.: Spontanpneumothorax in Verbindung mit Kleinkindertuberkulose. Upsala Läk. för Förh., N. F. **39,** 119, 1933. Zitiert n. Zbl. f. d. ges. Tbc.-Forschung **40,** 389, 1934.

Cahn: Ueber Spontanpneumothorax bei Nichttuberkulosen. Deutsche med. Wo. 1917, II, S. 1469.

Coccheri, P. u. V. Rossi: Arch. Pat. e Clin. med. **11,** 46, 1931. Zit. n. Zbl. f. Kinderheilk. **26,** 300, 1932.

Cohen, V. L.: Pneumothorax. Treatment by means of continous suction. Am. Journ. Dis. Childr. **44,** 806, 1932.

Davies, W. J.: Spontaneous Pneumothorax in Children under Three Years. Med. Times, August 1934, S. 237.

Engel, St.: Spontanpneumothorax. Handb. d. Kinderheilk. v. Pfaundler-Schloßmann. 4. Aufl., 3. Bd., 1931.

Fischer, B.: Ztschr. klin. Med. **95,** 1, 1922.

Frick, P.: Zur roentgenologischen und klinischen Differentialdiagnose zwischen Pyopneumothorax und Lungenabszeß beim Säugling. Arch. f. Kinderheilk. **89,** 302, 1930.

Gardère, Ch.: Pneumothorax. Traité de Médicine des enfants par Nobécourt et Babonneix. Verl. Masson et Cie., Paris 1934, III.

Gasul, B. u. Singer, H.: Spontaneous Pneumothorax in the New-Born. Am. Journ. Dis. Childr. **45,** 1050, 1933.

Glaser, J. u. Landau, D.: Pneumothorax of the New-Born. Am. Journ. Dis. Childr. **50,** 986, 1935.

Graham, E. A.: Spontaneous Pneumothorax in Infancy. Am. Journ. Dis. Childr. **33,** 538, 1927.

Grancher u. Comby, J.: Traité des Maladies de l'enfance. Verl. Masson et Cie., Paris, 3. Bd. 2. éd., 1904, S. 704.

Harvey, J. L.: Accidental Pneumothorax. Journ. Am. Med. Ass. **94,** 21, 1930.

Heschl, Eva: Spontanpneumothorax bei Tuberkulose des frühesten Kindesalters. Arch. f. Kinderheilk. **99,** 215, 1933.

Hohenner, K.: Untersuchungen zur Entstehung des gutartigen Spontanpneumothorax. Beitr. z. Klin. d. Tbc. **84,** 596, 1934.

Holz, Ilse: Beitrag zur Frage des Spontanpneumothorax bei Neugeborenen. Kinderärztl. Praxis, Januar 1936, S. 3—9.

Hotz, A.: Ueber partiellen Spontanpneumothorax beim Neugeborenen. Schweiz. Med. Wo. **64,** 209, 1934.

Hotz, A.: Ueber den partiellen Spontanpneumothorax des Neugeborenen und des jungen Säuglings. Kinderärztl. Praxis, April 1936, S. 152.

Huber-Hirsch: Arch. Pediatr. 1910. Zit. bei Schröder, G., Handbuch der Tuberkulose.

Hutinel: Les Maladies des enfants. Verl. Asselin et Houzeau, Paris 1909, Bd. 4, S. 437.

Johnson, E.: Pyopneumothorax in Infants. A report of ten cases complicating pneumonia. Am. Journ. Dis. Childr. **33,** 740, 1927.

Knauer, H.: Die Behandlung des spontanen Ueberdruckpneumothorax sowie des Pyothorax im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. **139,** 100, 1933.

Kopstein, G. u. Lenz, R.: Der gutartige Spontanpneumothorax, ein selbständiges Krankheitsbild. Dtsch. Arch. klin. Med. **174,** 366, 1933.

Leggeth, E. A., Myers, J. A., Levine, J.: Spontaneous Pneumothorax. Amer. Rev. Tub. **29,** 348, 1934.

Lentz, M.: Ueber Pneumothorax bei Kindern. Inaug.-Diss., Würzburg 1880.

Lereboullet, Lelong u. Even: Le pneumothorax spontané nontuberculeux dans la primière enfance. Nourrisson **17,** 257, 1929.

Lichtenstein, H.: Spontanpneumothorax und Emphysem. Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose **71**, 183, 1929.

Lim, Kha T'i: Clin. med. J. **46**, 986, 1932; zit. Zbl. Kinderheilk. **27**, 731, 1933.

Loeschcke: Emphysem. Handb. d. spez. path. Anatomie u. Histologie von Lubarsch-Henke, 1928. Bd. III, S. 689, 694.

Malossini, S.: Differentialdiagnose zwischen Riesenkaverne und abgesacktem, künstlichem oder spontanem Pneumothorax bei klinischer und roentgenologischer Untersuchung. Riv. Pat. Appar. respirat. **1**, 113, 1932; zit. n. Zbl. f. d. ges. Tbc.-Forschung **38**, 409, 1933.

Meyer, O.: Zwei Fälle von Pneumothorax aus der Privatpraxis. Monatsschr. f. Kinderheilk. **14**, 209, 1918.

Morawitz, P.: Familiärer gutartiger Spontanpneumothorax als Ausdruck konstitutioneller Lungenschwäche. Mü. med. Wo. **80**, 1861, 1933 II.

Müller, P.: Ueber gutartigen familiären Spontanpneumothorax. Klin. Wo. **13**, 137, 1934.

Palmer u. Taft: Spontaneous Pneumothorax. Journ. Amer. Med. Ass. **96**, 653, 1931.

Péhu u. Dufourt: La Tuberculose médicale de l'enfance. Doin et Cie, Paris 1927, S. 294.

Püschel, E.: Ueber Spontanpneumothorax im Säuglingsalter. Monatsschr. f. Kinderheilk. **61**, 16, 1934.

Rasenack, W.: Ueber 20 Fälle von Spontanpneumothorax im Kindesalter. Ztschr. f. Kinderheilk. **58**, 95, 1936.

Remé, Gertrud: Doppelseitiger Chylothorax und Spontanpneumothorax bei einem 3jährigen tuberkulösem Kinde. Monatsschr. f. Kinderheilk. **34**, 135, 1926.

Ribadeau-Dumas, Chabrun u. Wolf: Zit. n. Lereboullet, Lelong u. Even, Nourrisson **17**, 257, 1929.

Riedweg, J.: Ueber Spontanpneumothorax bei Neugeborenen. Monatsschr. f. Kinderheilk. **61**, 1, 1934.

Rogatz, J. L. u. Rosenberg, A.: Acute Pyopneumothorax. Amer. Journ. Dis. Childr. **41**, 1104, 1931.

Roß, S. G. u. Crowdy, C. T.: Tuberculous Pyopneumothorax in an infant aged five months. Am. Journ. Dis. Childr. **27**, 456, 1924.

Schall, L.: Spontanpneumothorax im frühen Kindesalter als Komplikation von Lungenentzündung und deren Begleiterkrankungen. Klin. Wschr. **13,** 1324, 1934.

Schmincke, A.: Zur Genese des doppelseitigen Spontanpneumothorax. Beitr. path. Anat. **80,** 692, 1928.

Schneegans, E. u. Tassowatz: Ueber einen Fall von Spontanpneumothorax bei einem 15 Monate alten Säugling. Rev. franç. Pédiatr. **8,** 631, 1932; zit. n. Zbl. f. d. ges. Tbc.-Forschung **38,** 693, 1933.

Schönfeldt, B.: Zur Frage des Spontanpneumothorax im Kindesalter. Monatsschr. f. Kinderheilk. **24,** 225, 1923.

Schröder, G.: Spontanpneumothorax. Handb. d. Tbc. von Brauer, Schröder, Blumenfeld. Verl. Barth-Leipzig 1922, IV. Bd., S. 414.

Seegers, A. V.: Arch. latino-amer. Pediastr. **21,** 228, 1927; zit. Zbl. Kinderheilk. **21,** 237, 1928.

Simon, G.: Handbuch der Kindertuberkulose von Engel u. Pirquet, Verl. Thieme-Leipzig 1930, II. Bd.

Sior, L.: Ueber Spontanpneumothorax. Jahrb. f. Kinderheilk. **94,** 131, 1921.

Stein, J.: Congenital Pneumothorax. Amer. Journ. Dis. Childr. **40,** 89, 1930.

Stoloff, G.: Spont. nontuberculosus pnemothorax in infancy and childhood. Am. Journ. med. Sc. **176,** 657, 1928.

Stopnicka, M. u. Sulkes, J.: Ein Fall von Pneumothorax nachahmender Lungenkaverne im Verlauf einer Lungentuberkulose bei einem Säugling. Pedjatr. polska **12,** 285, 1932; zit. n. Zbl. f. d. ges. Tbc.-Forschung **38,** 265, 1933.

Stupka, W.: Bilateraler traumatischer Pneumothorax infolge Speiseröhrenfremdkörpers unter dem Bild zentraler Atemlähmung. Mschr. d. Ohrenheilk. **66,** 1153, 1932.

Thannhauser: Das Lungenemphysem. Lehrb. d. inneren Med. von G. v. Bergmann usw. Verl. Springer, Berlin 1931, I. Bd.

Tideström: A case of spontaneous pneumothorax in a child ten days old. Acta Paediatrica **4,** 380, 1925.

Tollkühn, H.: Spontanpneumothorax bei Neugeborenen. Ztschr. f. Kinderheilk. **54,** 133, 1933.

Veen, Suze, M. C.: Mschr. Kindergeneesk. **2,** 461, 1933; zit. n. Zbl. Kinderheilk. **28,** 665, 1934.

Wiener, C.: Spontanpneumothorax beim Säugling. Arch. f. Kinderheilk. **91,** 14, 1930.

Wiese: Handb. d. Kindertuberkulose von Engel u. Pirquet. I. Bd., 1930.

Wiethe, C.: Ueber Pneumothorax bei Tracheotomia inf. Mschr. Ohrenheilk. **67,** 57, 1933.

Willi: Frühzeitiger persistierender Spontanpneumothorax im Säuglingsalter. Schweiz. med. Wschr. **64,** 229, 1934.

Wollenweber, M.: Spontanpneumothorax bei Grippe. Arch. f. Kinderheilk. **90,** 222, 1930.

Lebenslauf.

Am 25. 10. 1905 wurde ich in Essen i. Oldenburg als Tochter des Hofbesitzers Franz Meyer und seiner Frau Dorothea, geb. Gerdes geboren. In meinem Heimatsort besuchte ich 1912—1917 die Volksschule und von 1917—1922 die Höhere Mädchenschule in Cloppenburg. Nach 5½jähriger Unterbrechung des Studiums besuchte ich 2½ Jahre die Studienanstalt in Rheinbach bei Bonn, wo ich am 18. 3. 1930 das Zeugnis der Reife erhielt. Anschließend widmete ich mich dem Studium der Medizin, zunächst an der Universität in Freiburg i. Br., dann in Bonn a. Rh., wo ich im August 1932 die ärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten München und Münster. Am 20. Dezember 1935 legte ich an der Universität Münster das Medizinische Staatsexamen ab.

Seit dem 1. Januar 1936 arbeite ich als Medizinal-Praktikantin an der Universitäts-Kinderklinik in München.